

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-228330

(P2003-228330A)

(43) 公開日 平成15年8月15日 (2003.8.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	K 5 C 0 5 8
3/20	6 1 2	3/20	6 1 2 U 5 C 0 8 0
	6 4 1		6 4 1 Q
	6 4 2		6 4 2 F
			6 4 2 L

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-25971(P2002-25971)

(22) 出願日 平成14年2月1日 (2002.2.1)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 棚瀬 晋

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 森 幸夫

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100105924

弁理士 森下 賢樹

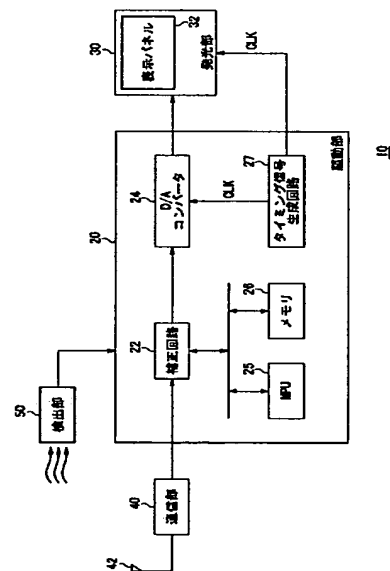
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 有機ELディスプレイに使用される光学素子の劣化速度は、各色の発光輝度が均一に劣化しないために色調ズレが生じて視認性が低下するおそれがある。

【解決手段】 表示装置10において、検出部50が外光の色温度を検出し、その色温度に応じて補正回路22が映像信号を補正する。補正回路22は、ホワイトバランス調整やガンマ補正を処理する。RGBの光学素子のうちBの劣化速度がRGの劣化速度よりも速い場合、外光の色温度が低いときにBの発光強度を抑制するか、RGの発光強度を高める。補正された映像信号はD/Aコンバータ24によってアナログ信号に変換され、これに基づいて発光部30の表示パネル32が画像を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ所定の色で発光する複数の光学素子を有する発光部と、

入力された映像信号レベルに応じた前記発光の強度を設定する駆動部と、

前記発光部による表示内容の視認性に影響を及ぼす外部の状況を検出する検出部と、を含み、

前記駆動部は、前記検出部によって特定の状況が検出されたときに、各色間で光学素子の劣化の程度を平滑化すべく前記発光の強度を調整することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記検出部は、外光の色温度を検出し、前記駆動部は、前記色温度が特定の範囲になったときに特定の色の発光強度を調整することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】 それぞれ所定の色で発光する複数の光学素子を有する発光部と、

入力された映像信号レベルに応じた前記発光の強度を設定する駆動部と、

現在時刻を取得する監視部と、を含み、

前記駆動部は、特定の時間帯になったときに、各色間で光学素子の劣化の程度を平滑化すべく前記発光の強度を調整することを特徴とする表示装置。

【請求項4】 それぞれ所定の色で発光する複数の光学素子を有する発光部と、

入力された映像信号レベルに応じた前記発光の強度を設定する駆動部と、

前記発光部による表示内容の視認性に影響を及ぼす外部の状況として外光の照度を検出する検出部と、を含み、

前記駆動部は、前記照度が特定の範囲になったときにガンマテーブルを調整することによって発光強度を調整することを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置に関する。本発明は特に、アクティブマトリックス型表示装置の表示品位を向上させる技術に関する。

【0002】

【従来の技術】ノート型パーソナルコンピュータや携帯端末の普及が進んでいる。現在、これらの表示装置に主に使用されているのが液晶ディスプレイであり、次世代平面表示パネルとして期待されているのが有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイである。これらディスプレイの表示方法として中心に位置するのがアクティブマトリックス駆動方式である。この方式を用いたディスプレイは、アクティブマトリックス型ディスプレイと呼ばれ、画素は縦横に多数配置されてマトリックスを形成し、各画素にはスイッチ素子が配置される。映像データはスイッチ素子によって走査ラインごとに順次書き込まれる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ここで、有機ELディスプレイに使用される光学素子は、いわゆる自己発光型の素子であり、R (赤)、G (緑)、B (青) の三原色を出すために別々の発光材料が用いられる。したがって、光学素子の劣化速度は材料に依存することとなり、各色の発光輝度が均一に劣化しないために色調ズレが生じて視認性が低下するおそれがある。

【0004】一方、有機ELディスプレイによる表示品位を一定に保つためには、周囲の明るさなどの影響を考慮する必要がある。特に、携帯電話の表示画面など屋外での利用が今後増加することが予想され、様々な使用場面を想定した視認性の向上が有機ELディスプレイを普及させる鍵の一つとなり得る。

【0005】本発明はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的は各色間に生じる劣化のばらつきを低減する点にある。本発明の別の目的は、周囲の環境の視認性への影響を抑制する点にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のある実施の形態は表示装置である。この装置は、それぞれ所定の色で発光する複数の光学素子を有する発光部と、入力された映像信号レベルに応じた発光の強度を設定する駆動部と、発光部による表示内容の視認性に影響を及ぼす外部の状況を検出する検出部と、を含み、その駆動部は、検出部によって特定の状況が検出されたときに、各色間で光学素子の劣化の程度を平滑化すべく発光の強度を調整する。

【0007】「光学素子」として、有機発光ダイオード (OLED: Organic Light Emitting Diode) が想定できるがこれに限る趣旨ではない。「視認性に影響を及ぼす外部の状況」は、例えば表示画面を照らす外光の状態である。外光の状態によっては表示内容のうち特定の色の視認性が低下する場合がある。検出部は、外光の色温度や照度を検出してもよい。「発光の強度」は、カラー画像を表示する装置の場合はRGB別で設定されてもよく、その強度に応じた輝度で光学素子が発光する。

【0008】駆動部は、外光の色温度が特定の範囲になったときに特定の色の発光強度を調整してもよい。駆動部は、外光の照度が特定の範囲になったときにガンマテーブルを調整することによって発光強度を調整してもよい。検出部の代わりに、現在時刻を取得する監視部を有する構成としてもよく、その場合、駆動部は特定の時間帯において特定の色の発光強度を調整してもよい。発光強度の調整は、ホワイトバランス調整、ガンマ補正、発光時間の調整などの処理によってなされてもよい。

【0009】なお、以上の構成要素の任意の組合せや組み替えもまた、本発明の態様として有効である。

【0010】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)本実施形態にお

ける表示装置は、アクティブマトリックス型有機ELディスプレイを表示部として搭載する携帯電話などの移動体通信装置である。この表示装置は、外部の状況として外光の色温度を測定し、その色温度に応じて特定の色の発光強度を調整する。この調整は、各色間で生じる光学素子の劣化のばらつきが低減されるようになされる。

【0011】図1は、本実施形態における表示装置の構成を示す。表示装置10は、画像を表示する発光部30と、発光部30を駆動する駆動部20と、表示すべき画像のデータを受信する通信部40と、外光の色温度を検出する検出部50と、を有する。発光部30は、入力されたアナログ信号に応じた強度で発光する複数の画素で構成される表示パネル32を含む。表示パネル32には、OLEDがマトリクス状に多数配置され、その構造は既知の構成でもよい。各画素はそれぞれRGBのいずれかの色で発光する。

【0012】駆動部20は、入力された映像信号レベルに応じた発光の強度をRGB別に設定する。駆動部20は、補正回路22、D/Aコンバータ24、MPU25、メモリ26、およびタイミング信号生成回路27を含む。補正回路22は、MPU25によって解析された結果に基づいて映像信号を補正する。補正回路22は、映像信号を表示パネル32のV-T（電圧-発光輝度）特性に合わせるようにガンマ補正する。補正回路22は、メモリ26に記憶されるRGB別のガンマテーブルを書き換えることによってホワイトバランスを調整してもよいし、RGB別のオフセット値やゲインを調整することによってホワイトバランスを調整してもよい。なお、MPU25およびメモリ26を図1において補正回路22にのみ接続される形で表現しているが、実際には他の回路にも接続されその処理に利用されてもよい。ただし、その説明および図面での記載は便宜上省略する。

【0013】D/Aコンバータ24は、補正回路22によって補正された映像信号をアナログ信号に変換して発光部30へ出力する。タイミング信号生成回路27は、タイミング信号を生成してD/Aコンバータ24および発光部30に出力する。

【0014】通信部40は、アンテナ42を介して受信した映像信号をRGB別のデジタル信号として駆動部20へ出力する。検出部50は、発光部30による表示内容の視認性に影響を及ぼす外部の状況として外光の色温度を検出する色温度計である。

【0015】ここで、検出部50によって検出された外光の色温度が特定の範囲になったときに、RGB各色間で光学素子の劣化の程度を平滑化すべく発光の強度を調整する。例えば、Bの光学素子としてRとGの光学素子よりも劣化速度の速い材料が用いられている場合は、Bの光学素子の劣化を緩めればよい。例えば、外光の色温度が低いときにRGBのうちBの輝度を低くしても視認性に違和感を生じさせないと考えられるので、その場合

Bの発光強度を抑制するか、またはRとGの発光強度を高める。これにより、Bの光学素子の劣化が相対的に緩やかになり、RGB間の劣化の程度が平滑化される。RGBいずれかの発光強度を変化させるために、補正回路22が出力するその色の発光強度の値や発光時間の設定を調整してもよい。オフセット調整、ゲイン調整、ガンマテーブルの調整などによって発光強度の値を調整してもよい。「ガンマテーブル」は、ガンマ補正の際に参照されるテーブルであり、入力される映像信号と発光強度の関係を示す。

【0016】例えば、Rの光学素子としてBとGの光学素子よりも劣化速度の速い材料が用いられている場合は、Rの光学素子の劣化を緩めればよい。その場合、外光の色温度が所定のしきい値よりも高いときにRの発光強度を抑制するか、またはBとGの発光強度を高める。これにより、Rの光学素子の劣化が相対的に緩やかになり、RGB間の劣化の程度が平滑化される。

【0017】以上の構成および動作の下では、RGB間で輝度の劣化の程度が平滑化され、色調ズレが低減される。また、外部の状況が処理に考慮されているので、発光強度の調整が表示内容の視認性に対して及ぼす影響を低く抑えることができる。

【0018】（第2実施形態）本実施形態における表示装置は、外部の状況として外光の照度を検出する点で第1実施形態と異なる。この照度に応じてガンマテーブルを調整することによって発光強度を調整する。以下、図1に沿って説明する。

【0019】検出部50は、外光の照度を検出する照度計である。駆動部20は、検出部50によって検出される照度が特定の範囲になったときにガンマテーブルを調整する。特に、外光の照度が所定のしきい値よりも高い場合に、全体的に発光輝度が高くなるようにガンマテーブルを調整して表示内容の明るさを高める。ガンマテーブルの調整は、具体的には図1のメモリ26に記憶されるガンマテーブルの書換によってなされる。

【0020】図2は、ガンマ補正された映像信号と発光輝度の関係を示す。通常状態においては、直線70のように映像信号と発光輝度の特性がリニアになる形でガンマ補正されるが、外光の照度が高い場合には中域から低域にわたる輝度を高めて曲線72のような形になるようガンマ補正する。すなわち、直線70を $\gamma=1$ とすると、曲線72のように $\gamma>1$ となる方向へ補正する。これにより、表示内容が全体的に明るくなり、照度が高い環境下でも視認性が高まる。

【0021】（第3実施形態）本実施形態における表示装置は、外部の状況として現在時刻を取得する点で外光の色温度を検出する第1実施形態と異なる。この時刻に応じて特定の色の発光強度を調整する。特定の時間帯における外光の色温度を予め想定した上で、その色温度に応じた発光強度の調整をする。その調整方法は第1実施

形態と共通する。以下、第1実施形態との相違点を中心に説明する。

【0022】図3は、本実施形態における表示装置の構成を示す。本図に示される表示装置10は、監視部52を含む。この監視部52は、現在時刻を取得するための時計機構を有する。駆動部20は、監視部52によって取得された時刻を参照し、特定の時間帯において特定の色の発光強度を調整する。

【0023】ここで、一般的に朝夕は外光の色温度が低いと想定した上で、第1実施形態と同様の処理を行う。Bの光学素子としてRとGの光学素子よりも劣化速度の速い材料が用いられている場合、朝夕はBの発光強度を抑制するか、またはRとGの発光強度を高める。例えば午前6時から午前8時までを朝と判断し、午後4時から午後6時までを夕方と判断してもよい。他の形態としては、午前6時から午後6時までの日中にわたってBの発光強度を抑制するか、またはRとGの発光強度を高める設定としてもよい。

【0024】例えば、Rの光学素子としてBとGの光学素子よりも劣化速度の速い材料が用いられている場合は、夜間においてRの発光強度を抑制するか、またはBとGの発光強度を高める。監視部52は、日付管理機構をさらに有してもよく、その場合、季節の変化に応じて発光強度を調整すべき時間帯を変化させてもよい。例えば、冬季においては午前7時から午前9時までを朝と判断し、午後3時から午後5時までを夕方と判断してもよい。

【0025】本実施形態に構成によっても、劣化速度が比較的速い光学素子の劣化が相対的に緩やかになり、RGB間で輝度の劣化の程度が平滑化される。

【0026】(第4実施形態)本実施形態における表示装置は、アクティブマトリックス型有機ELディスプレイを表示部として搭載するテレビジョン受像機であり、これを携帯情報端末として実現する。この表示装置は、駆動部の構成において第1、2実施形態と相違するが、外部の状況の検出やその検出結果に応じてなされる発光強度の調整手順は第1、2実施形態と共通する。その相違点を中心に以下説明する。

【0027】図4は、本実施形態における表示装置の構成を示す図である。チューナ80は、アンテナ42を介して映像信号と同期信号を受信し、これらを同期分離回路21が分離する。その同期信号に基づいてタイミング信号生成回路27がタイミング信号を生成する。Y/C分離回路23は、映像信号を輝度信号と色信号に分離し

てRGB信号に変換し、これが補正回路22、MPU25、およびメモリ26によって補正される。補正されたRGB信号は多相化回路28によってRGB別にそれぞれ複数に分割され、これらの信号がD/Aコンバータ24によってアナログ信号に変換される。多相化回路28は、例えば表示パネル32を4分割して表示を処理する場合にはRGB信号を4分割すればよい。多相化回路28およびD/Aコンバータ24はタイミング信号生成回路27が生成するタイミング信号に基づいて動作する。

【0028】本実施形態の構成によっても第1実施形態と同様に光学素子の劣化の程度を平滑化でき、または第2実施形態と同様に表示内容の視認性を高められる。第3実施形態のように、検出部50の代わりに時計機構を用いて光学素子の劣化の程度を平滑化してもよい。

【0029】以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、その各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【0030】第1実施形態における検出部50は、照度計にカラーフィルタを重ねる形で簡易に構成してもよい。この場合、第1実施形態における検出部50と第2実施形態における検出部50で部品を共通化できる。

【0031】第1～4実施形態において主に携帯電話や携帯情報端末を想定して記載したが、本発明の表示装置をそれら携帯機器に限定する趣旨ではなく、据え置き型の機器として実現してもよい。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、光学素子を用いた表示装置における表示内容の視認性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施形態における表示装置の構成を示す図である。

【図2】 第2実施形態の表示装置におけるガンマ補正された映像信号と発光輝度の関係を示す図である。

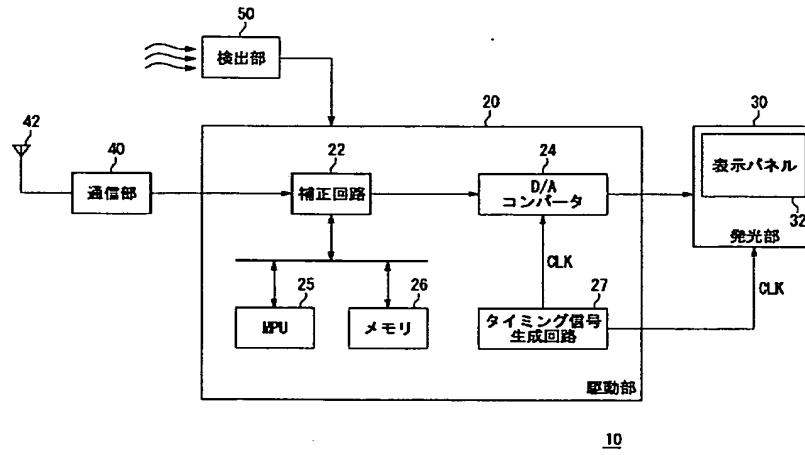
【図3】 第3実施形態における表示装置の構成を示す図である。

【図4】 第4実施形態における表示装置の構成を示す図である。

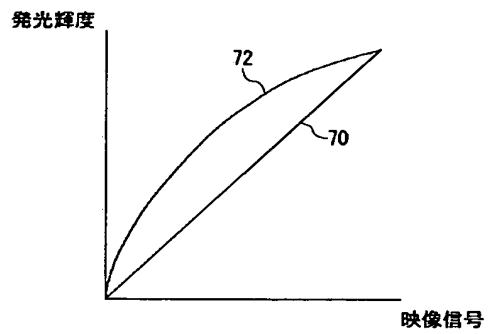
【符号の説明】

10 表示装置、 20 駆動部、 30 発光部、
40 通信部、 50 検出部、 52 監視部。

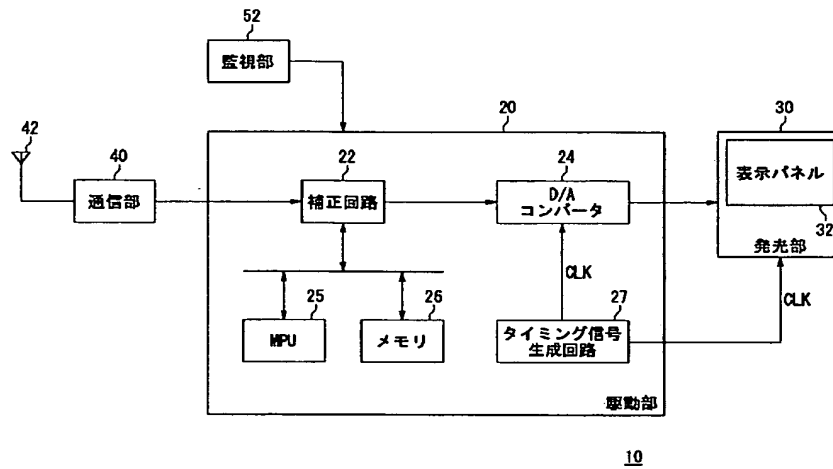
【図1】



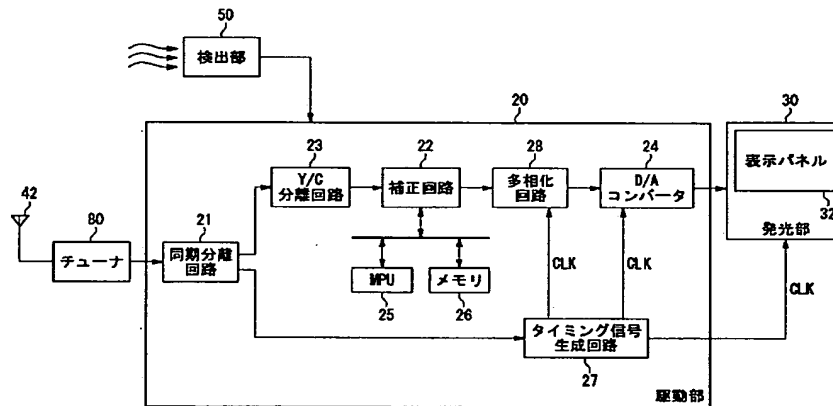
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04N 5/66

識別記号

F I

H04N 5/66

テーマコード (参考)

A

(72)発明者 山下 敦弘
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 井上 益孝
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 木下 茂雄
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 村田 治彦
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(7)

特開2003-228330

F ターム(参考) SC058 AA12 BA13 BA35 BB14
SC080 AA06 BB05 CC03 DD05 DD29
EE30 JJ02 JJ05